



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 07 961 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A 61 M 16/06**

⑲ Aktenzeichen: 198 07 961.3  
⑳ Anmeldetag: 25. 2. 98  
㉔ Offenlegungstag: 26. 8. 99

**DE 198 07 961 A 1**

⑦① Anmelder:  
MAP Medizintechnik für Arzt und Patient GmbH,  
82152 Planegg, DE

⑦④ Vertreter:  
Vossius & Partner GbR, 81675 München

⑦② Erfinder:  
Lang, Bernd Christoph, 82131 Gauting, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 42 12 259 C1  
DE 1 95 48 380 A1  
DE-OS 22 44 887

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Beatmungsmaske

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Beatmungsmaske, die wiederholt an verschiedene Gesichtsformen anpaßbar ist. Sie besteht aus einem Maskengrundkörper und einer den Maskengrundkörper tragenden Stützstruktur, die oberhalb einer bestimmten Grenztemperatur wiederholt plastisch verformbar ist, so daß die Beatmungsmaske an verschiedene Gesichtsformen anpaßbar ist.

**DE 198 07 961 A 1**

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Beatmungsmaske, die an verschiedene Gesichtsformen mehrfach anformbar ist.

Herkömmliche Beatmungsmasken bestehen im allgemeinen aus einem Maskenteil, der über die Nase und/oder den Mund eines zu beatmenden Patienten gebracht wird, einem Beatmungsschlauch zur Bereitstellung von Beatmungsluft und/oder zum Abtransport von ausgeatmeter Luft und Befestigungsmitteln zum Befestigen der Beatmungsmaske am Patienten. Der Maskenteil selbst weist einen relativ flexiblen Randbereich, der durch einen entsprechenden Anpreßdruck an die Gesichtsform eines Patienten andrückbar ist, und einen im Vergleich zu diesem Randbereich relativ steifen Mittelbereich auf, an dem z. B. der Beatmungsschlauch sowie Befestigungsbänder befestigt sind.

Herkömmliche Beatmungsmasken dieser Art haben insbesondere den Nachteile daß zum Erreichen einer guten Paßform und zum Abdichten des Randbereiches der Maske am Gesicht eines zu beatmenden Patienten ein relativ großer Anpreßdruck erforderlich ist, was beim Tragen der Maske beim Patienten unter Umständen zu Beschwerden, wie z. B. Kopfschmerzen, Druck- oder Wundstellen, führen kann. Ein weiterer Nachteil der herkömmlichen Beatmungsmaske besteht darin, daß sie aus verschiedenen Materialien gefertigt werden muß, um einerseits den tragenden Mittelbereich und andererseits den flexiblen Randbereich der Maske bereitstellen zu können. Ferner ist es bei herkömmlichen Beatmungsmasken schwierig, die Maske an verschiedene Kopfgrößen anzupassen, weil durch den steifen Mittelbereich des Maskenteils bereits eine bestimmte Form und Größe des Nasen- und/oder Mundteils vorgegeben ist, so daß sich der Randbereich unter Umständen auch bei einem großen Anpreßdruck nicht mehr vollständig an das Gesicht des Patienten anlegt.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Beatmungsmaske zur Verfügung zu stellen.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung von dem Grundgedanken aus, daß die über die Nase und/oder den Mund eines Patienten anlegbare Beatmungsmaske zumindest im Randbereich aus einem verformbaren Werkstoff besteht, der von einer Stützstruktur (Stützrahmen oder -element) getragen wird, die bei üblichen Umgebungstemperaturen steif ist, jedoch bei Temperaturerhöhungen plastisch verformbar ist. Dadurch kann die für die Anpassung an die Gesichtsform des Patienten relevante Form der Beatmungsmaske bei einer erhöhten Temperatur wiederholt verändert werden, um so die Beatmungsmaske jeweils an verschiedene Gesichtsformen der Patienten anpassen zu können.

Vorteilhaft an der erfindungsgemäßen Beatmungsmaske ist insbesondere, daß die Maske wiederholt plastisch verformbar ist, um sie an verschiedene Gesichtsformen anzupassen, daß der Tragekomfort erhöht wird, d. h. eine bessere Paßform bei gleichzeitig geringerem Anpreßdruck gewährleistet wird, daß die Maske wahlweise nur aus einem Material für den gesamten Maskengrundkörper oder aus verschiedenen Materialien, z. B. für den Mittelbereich und den Randbereich, bestehen kann und daß sie kostengünstig hergestellt und entsorgt werden kann.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform beispielhaft beschrieben. Die Zeichnungen zeigen in:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Beatmungsmaske am Patienten in Vorderansicht; und

Fig. 2 eine Seitenansicht von Fig. 1.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Beatmungsmaske 2 weist einen über die Nase und/oder den Mund eines Patienten anlegbaren Maskengrundkörper 4 auf, der durch Befesti-

gungsmittel 6 und 8, z. B. elastische Bänder am Kopf des Patienten befestigbar ist. Der Maskengrundkörper 4 besteht vorzugsweise aus einem gut verformbaren Randbereich 3 und einem im Vergleich zu diesem Randbereich 3 relativ steifen Mittelbereich 5. Der Maskengrundkörper 4 ist ferner, vorzugsweise im Mittelbereich 5, mit einem Beatmungsschlauch 10 verbunden, der mit einer Beatmungsvorrichtung (nicht dargestellt) in Verbindung steht, um dem Patienten Beatmungsluft zuzuführen und/oder um ausgeatmete Luft von ihm abzuführen.

Der Maskengrundkörper 4, insbesondere der Randbereich 3 der Beatmungsmaske 2 besteht aus einem hautverträglichem und leicht reinigbarem Material, vorzugsweise aus einem einzigen Material, insbesondere einem Kunststoff, wie z. B. Silikon oder Polyurethan, d. h. der Mittelbereich 5 und der Randbereich 3 bestehen vorzugsweise aus dem gleichen Material jedoch unterschiedlicher Festigkeit (Härte) und/oder Materialstärke.

Die Beatmungsmaske 2 weist ferner eine den Maskengrundkörper 4 bzw. den Randbereich 3 tragende Stützstruktur 12 auf, die innerhalb, außerhalb oder im Maskengrundkörper 4 angeordnet sein kann. Die Stützstruktur 12 ist vorzugsweise, wie dargestellt, in Form eines Stützrahmens im Randbereich 3 der Beatmungsmaske 2 gebildet, kann jedoch auch in Form mehrerer Stützelemente oder einer Kombination von Stützrahmen und Stützelementen ausgebildet sein.

Die Stützstruktur 12 besteht vorzugsweise aus einem Material, das bei relativ niedrigen Temperaturen, z. B. 70°C, wiederholt plastisch verformbar und bei der Gebrauchstemperatur, z. B. unterhalb 40°C, relativ steif ist und in diesem Zustand die Stützfunktion erfüllt. Geeignete Materialien für die Stützstruktur sind z. B. Bi-, BiCd- sowie In-Legierungen oder Wachse mit einem geeignet definierten Erweichungspunkt oder -bereich. So können z. B. durch geeignete Wahl der Zusammensetzung der Legierung oder des Wachses die physikalischen Parameter, wie die Schmelztemperatur, der Erweichungsbereich und die mechanischen Eigenschaften, des Materials für die Stützstruktur eingestellt werden.

Zur Anpassung der Beatmungsmaske 2 an die Gesichtsform eines Patienten wird der Maskengrundkörper 4 zusammen mit der Stützstruktur 12 bis mindestens zur zuvor erwähnten Grenztemperatur erwärmt, etwa durch Einlegen in geeignet erhitztes Wasser, so daß die Stützstruktur ohne großen Kraftaufwand plastisch verformbar ist. Anschließend wird die Beatmungsmaske 2 vorzugsweise schnell abgekühlt, so daß der Maskengrundkörper 4 eine für den Patienten verträgliche Temperatur hat, während die Stützstruktur 12 weiterhin plastisch verformbar ist. Indem die Beatmungsmaske 2 nun am Gesicht des Patienten angelegt wird, kann die Stützstruktur 12 und der Randbereich 3 entsprechend der Gesichtsform angepaßt werden bzw. paßt sich automatisch an. Die Ummantelung der Stützstruktur 12 ist so ausgebildet, daß die beim Verfestigen frei werdende Wärme vorzugsweise vom Patienten weg geleitet wird, d. h. die Stützstruktur 12 liegt bevorzugt nahe der vom Patienten wegweisenden Oberfläche der Beatmungsmaske 2. Nachdem auch die Stützstruktur 12 abgekühlt ist, behält auch der Randbereich 3 der Beatmungsmaske 2 die individuell an die Gesichtsform des Patienten angepaßte Form. Dieser Vorgang kann beliebig oft für beliebige Gesichtsformen wiederholt werden.

Ferner kann eine Stützstruktur für Befestigungsstellen 13 der Befestigungsmittel 6 und 8 und/oder eine Maskenfixierungsstelle 14 und/oder eine Beatmungsschlauchanschlußstelle 15 im Maskengrundkörper 4 vorgesehen sein, die im wesentlichen die gleichen Eigenschaften aufweist, wie die zuvor beschriebene Stützstruktur 12. Mit einer derartigen Stützstruktur für die Befestigungseinrichtungen kann die

Paßform der Maske weiter individuell für die Patienten verbessert werden.

#### Patentansprüche

1. Beatmungsmaske (2) mit einem Maskengrundkörper (4), der an verschiedene Gesichtsformen flexibel anpaßbar ist und mit einer den Maskengrundkörper (4) tragenden Stützstruktur (12), die oberhalb einer bestimmten Grenztemperatur wiederholt plastisch verformbar ist, um die Beatmungsmaske (2) an verschiedene Gesichtsformen wiederholt anzupassen. 10
2. Beatmungsmaske (2) nach Anspruch 1, wobei der Maskengrundkörper (4) aus einem verformbaren Randbereich (3) und einem im Vergleich dazu steifen Mittelbereich (5) besteht und die Stützstruktur (12) den Randbereich (3) trägt. 15
3. Beatmungsmaske (2) nach Anspruch 1 oder 2, wobei sie ferner Befestigungsmittel (6, 8) zur Befestigung der Maske am Patienten und einen Beatmungsschlauch (10) zur Bereitstellung von Beatmungsluft und/oder zum Abführen von ausgeatmeter Luft aufweist. 20
4. Beatmungsmaske (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest der Randbereich (3) des Maskengrundkörpers (4) aus einem wiederholt verformbaren, hautverträglichen und leicht reinigbaren Material besteht. 25
5. Beatmungsmaske (2) nach Anspruch 4, wobei das Material Silikon oder Polyurethan ist.
6. Beatmungsmaske (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Stützstruktur (12) aus einer Metallegierung oder Wachs gebildet ist. 30
7. Beatmungsmaske (2) nach Anspruch 6, wobei die Metallegierung eine Bi-, BiCd- oder In-Legierung ist.
8. Beatmungsmaske (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Grenztemperatur vorzugsweise zwischen 40°C und 120°C liegt. 35
9. Beatmungsmaske (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Stützstruktur (12) relativ nahe an einer vom Patienten wegweisenden Oberfläche des Maskengrundkörpers (4) liegt. 40
10. Beatmungsmaske (2) nach einem der Ansprüche 3 bis 9, wobei der Maskengrundkörper (4) mindestens eine weitere Stützstruktur für Befestigungsstellen (13) der Befestigungsmittel (6, 8) und/oder eine Maskenfixierungsstelle (14) und/oder eine Beatmungsschlauchanschlußstelle (15) aufweist. 45
11. Beatmungsmaske nach Anspruch 10, wobei die weitere Stützstruktur oberhalb einer bestimmten Temperatur wiederholt plastisch verformbar ist. 50

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

55

60

65

Fig. 2

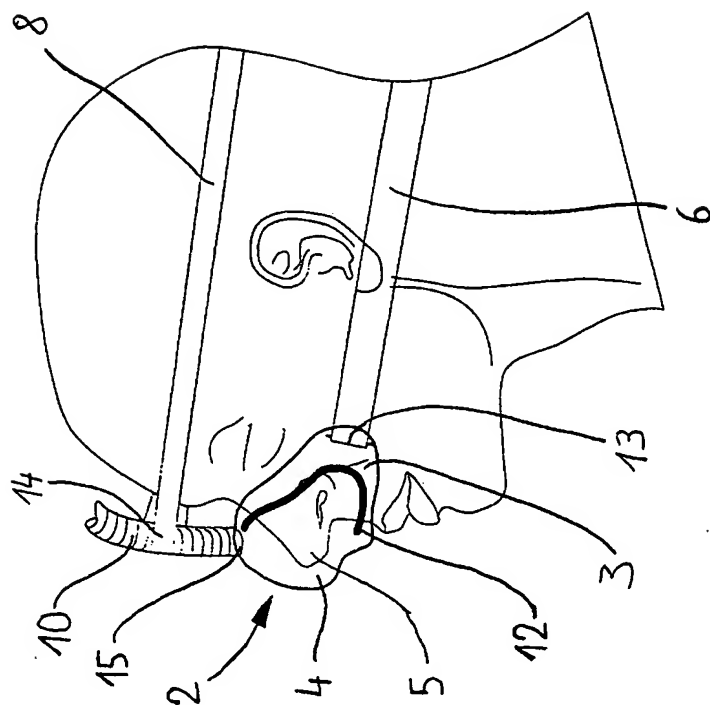


Fig. 1

